

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Inventor(s) : MESA, Adolfo Fernández &  
SALAS, Alejandro Fantoni

Serial No. : To be assigned

Filing Date : concurrently herewith

Examiner : To be assigned

Title : PROCESS AND APPARATUS FOR  
INNER WALL TOASTING OF CASKS  
FOR WINE GUARD BY HOT AIR  
CONVECTION

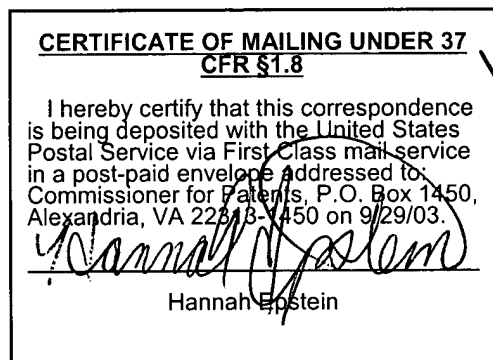
Group Art Unit : To be assigned

**CLAIM FOR FOREIGN PRIORITY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants hereby claim priority benefit of Chilean patent application no.  
CL 2322-2002, filed October 10, 2002. A certified copy of said Chilean patent  
application is provided herewith.



Respectfully submitted,  
GOTTLIEB, RACKMAN & REISMAN, P.C.  
Attorneys for Applicant(s)  
270 Madison Avenue, 8<sup>th</sup> Floor  
New York, New York 10016  
(212) 684-3900

*Jeffrey M. Kaden*  
Jeffrey M. Kaden  
Reg. No. 31,268

Dated: New York, New York  
September 29, 2003

REPUBLICA DE CHILE



MINISTERIO DE ECONOMIA, FOMENTO Y RECONSTRUCCION  
DEPARTAMENTO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

**CERTIFICADO OFICIAL**

El Jefe del Departamento de Propiedad Industrial y el Conservador de Patentes de Invención que suscriben, certifican que las copias (19) adjuntas corresponden a una solicitud de Patente de Invención.

Nº 2322 - 2002



Presentada en Chile con fecha:

10 DE OCTUBRE DE 2002

  
Rogelio Campusano Sáez  
Conservador de Patentes de Invención


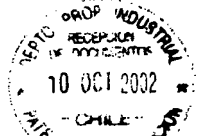


  
Dieazar Bravo Manríquez  
Jefe Departamento de Propiedad Industrial

Santiago, 10 de Septiembre de 2003.

ORIGINAL

INSTRUCCIONES:  
1.- LLENE SOLAMENTE LOS RECUADROS DE TONO ROSADO CON CARACTERES NEGROS DE MAQUINARO MANUSCRITO)  
2.- SE ENTENDE POR PRIORIDAD AQUELLA PROTECCION SOLICITADA O CONCEDIDA ANTERIORMENTE POR EL MISMO INVENTO, GENERALMENTE EN EL EXTRANERO

22 FECHA DE SOLICITUD  DIA MES AÑO 41  DIA MES AÑO		 REPUBLICA DE CHILE MINISTERIO DE ECONOMIA FOMENTO Y RECONSTRUCCION SUBSECRETARIA DE ECONOMIA DEPTO. PROPIEDAD INDUSTRIAL		11 NUMERO DE PRIVILEGIO
12 TIPO DE SOLICITUD <input checked="" type="checkbox"/> PATENTE DE INVENCION <input type="checkbox"/> PATENTE DE PRECAUCIONAL <input type="checkbox"/> MODELO DE UTILIDAD <input type="checkbox"/> DISEÑO INDUSTRIAL <input type="checkbox"/> TRANSFERENCIA <input type="checkbox"/> CAMBIO DE NOMBRE <input type="checkbox"/> LICENCIA		PRIORIDAD: TIPO <input type="checkbox"/> PATENTE DE INVENCION <input type="checkbox"/> PATENTE PRECAUCIONAL <input type="checkbox"/> MODELO DE UTILIDAD <input type="checkbox"/> DISEÑO INDUSTRIAL 31 Nº: 33 País: 32 Fecha:	ESTADO <input type="checkbox"/> CONCEDIDA <input type="checkbox"/> EN TRAMITE	21 NUMERO DE SOLICITUD 2002 2002  DOCUMENTOS ACOMPAÑADOS <input checked="" type="checkbox"/> RESUMEN <input checked="" type="checkbox"/> MEMORIA DESCRIPTIVA <input checked="" type="checkbox"/> PLIEGO DE REIVINDICACIONES <input checked="" type="checkbox"/> DIBUJOS <input checked="" type="checkbox"/> PODER <input checked="" type="checkbox"/> CESION <input checked="" type="checkbox"/> COPIA PRIORIDAD <input checked="" type="checkbox"/> PROTOTIPO <input type="checkbox"/> CERTIFICADA <input type="checkbox"/> TRADUCIDA AL ESPAÑOL
TITULO O MATERIA DE LA SOLICITUD  <b>UN PROCESO Y APARATO PARA EL TOSTADO DE LAS PAREDES INTERIORES DE LAS BARRICAS PARA LA GUARDA DE VINO, MEDIANTE LA CONVECCIÓN DE AIRE CALIENTE.</b>				
71 SOLICITANTE(S): (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRES - CALLE, COMUNA, CIUDAD, PAIS, TELEFONO) <b>1) ADOLFO FERNÁNDEZ MESA (50%)</b> Lautaro 2011 Quilicura Santiago Chile <b>2) ALEJANDRO FANTONI SALAS. (50%)</b> <del>2) FOMELERIA NACIONAL LTDA. (50%)</del> Av. Libertadores 53 Colina Santiago Chile				
72 INVENTOR O CREADOR : (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRES - NACIONALIDAD) <b>1) Adolfo Fernández Mesa</b> Lautaro 2011 Quilicura Santiago, Chile <b>2) Alejandro Fantoni Salas</b> Av. Libertadores 53 Colina Santiago, Chile				
74 REPRESENTANTE: (APELLIDO PATERNO, APELLIDO MATERNO, NOMBRES - CALLE, COMUNA, CIUDAD, TELEFONO) <b>Johansson &amp; Langlois y/o Johansson y Langlois Limitada y/o Andrés Echeverría y/o Felipe Langlois y/o Raimundo Langlois y/o Max Montero y/o Fernando López y/o Christopher Doxrud y/o Jeanneth Canales y/o Pamela Espinoza</b>				
DECLARO/ DECLARAMOS QUE LOS DATOS QUE APARECEN EN LOS RECUADROS DE TONO ROSADO SON VERDADEROS Y TAMBIEN CONFORME AL ART. 44 DE LA LEY Nº 19.039 SOBRE PROPIEDAD INDUSTRIAL Y QUE EL PRESENTE DOCUMENTO CONSTITUYE UNA SOLICITUD FORMAL.  <b>Fernando López J.</b> 9.153.465-1 FIRMA Y R.U.T. REPRESENTANTE			RECEPCION  FIRMA Y R.U.T. SOLICITANTE	

P-6251-M



(19) **REPUBLICA DE CHILE**  
MINISTERIO DE ECONOMIA  
FOMENTO Y RECONSTRUCCION  
SUBSECRETARIA DE ECONOMIA



DEPARTAMENTO DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

(11) N° REGISTRO

(12) TIPO DE SOLICITUD:



INVENCIÓN



MODELO DE UTILIDAD



PRECAUCIONAL



MEJORA



REVALIDA

(43) Fecha de Publicación:

(51) Int. Cl. °:

(21) Número de Solicitud:

(22) Fecha de Solicitud

(30) Número de Prioridad: (pais, n° y fecha)

(72) Nombre inventor(es): (Incluir dirección)

(71) Nombre Solicitante: (Incluir dirección y tel.)

**1) ADOLFO FERNÁNDEZ MESA**  
Lautaro 2011, Quilicura, Santiago, Chile  
**2) TONELERÍA NACIONAL LTDA.**  
Av. Libertadores 53, Colina, Santiago, Chile

1) Adolfo Fernández Mesa  
2) Alejandro Fantoni Salas

(74) Representante: (Incluir dirección y teléfono)

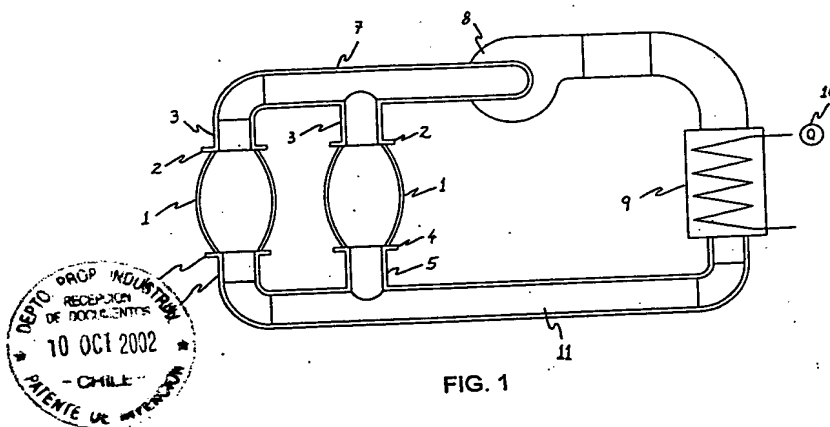
**JOHANSSON & LANGLOIS**  
Felipe Langlois V. y/o Fernando López J.  
San Pío X 2480, Piso 11 Of. 1101, Providencia

(54) Título de la Invención: (máximo 330 caracteres)

**UN PROCESO Y APARATO PARA EL TOSTADO DE LAS PAREDES INTERIORES DE LAS BARRICAS PARA LA GUARDA DE VINO, MEDIANTE LA CONVECCIÓN DE AIRE CALIENTE.**

(57) Resumen: (máximo 1600 caracteres)

Un proceso y aparato para el tostado de las paredes interiores de las barricas para la guarda de vino, mediante la convección de aire caliente, con temperatura controlada, con lo que se puede establecer el tiempo y la temperatura deseada a los que se irá calentando la barrica. El proceso comprende las etapas de: a) conectar el interior de una barrica a elementos mecánicos para formar una cámara hermética de tostado en la cual no hay liberación de componentes aromáticos al exterior; b) hacer circular un flujo de aire por el interior de la cámara; c) calentar, directa o indirectamente, dicho flujo de aire hasta una temperatura que varía desde los 140 hasta alrededor de 230 °C; d) hacer circular dicho aire por las paredes interiores de la barrica; e) capturar el aire en la salida de la barrica; f) recalentar, directa o indirectamente, dicho aire capturado hasta alcanzar una temperatura desde los 140 – hasta alrededor de 230 °C; g) hacer recircular dicho aire recalentado por las paredes interiores de la barrica; y h) mantener la etapa g) por una cantidad de tiempo, hasta conseguir la temperatura y/o el tostado deseado.



## **MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **Campo de aplicación de la invención**

La invención objeto de la presente solicitud de patente está referida a un proceso y aparato para el tostado de las paredes interiores de las barricas de madera para la guarda de vino, mediante la convección de aire caliente, con temperatura controlada, con lo que se puede establecer el tiempo y la temperatura deseada a los que se irá calentando la barrica.

### **Comentarios del arte previo**

El uso de la barrica de roble en la guarda de los vinos es una tradición muy antigua. Sin embargo, desde hace varios años la barrica no es utilizada solamente como un simple envase, sino además como un elemento favorable para la industria vitivinícola, que influye en los parámetros químicos y organolépticos de grandes vinos blancos y tintos durante su crianza.

El envejecimiento de los vinos en barricas de roble permite generar cambios en el color y en el aroma de los mismos que han sido apreciados por los consumidores; estos cambios son producidos por varios componentes que son extraídos desde la madera.

La madera de roble libera en el vino compuestos aromáticos que aportan matices a vainilla, flores, ahumado y especias como pimienta, etc.

Tradicionalmente los toneles simplemente se calentaban de forma manual con el calor del fuego en un brasero de carbón o en una paila con fogata de madera fina, para reducir la resistencia de la madera para doblarla sin romper las duelas y así poder colocar los zunchos metálicos; sin embargo hoy, la regulación de la intensidad del calentamiento es usada para modificar la composición de la madera, lo que es una operación bastante reciente.

El nivel de tostado de la madera de roble determina la concentración de muchos compuestos extraíbles por parte del vino. Sin embargo, este nivel es



determinado por los toneleros visualmente generando un tostado desuniforme, sin realmente determinar qué constituyentes aromáticos se generan en los distintos niveles de tostado. Las maderas con un mismo grado de tostado elaboradas por el mismo tonelero pueden variar considerablemente en la entrega de compuestos volátiles.

Una optimización y racionalización del calentamiento de la madera permitiría garantizar una mejor reproductividad controlando perfectamente las temperaturas de tostado. Es por ello que es necesario diseñar sistemas, que permiten maximizar la calidad de la unión del vino con la madera.

Como se señalaba precedentemente, el tonelero simplemente calentaba el tonel mientras ponía los zunchos galvanizados, a fin de reducir la resistencia de la madera y no romper las duelas en la operación de doblado. La regulación de la intensidad del calentamiento, usada para modificar la composición química de la cara interna de la madera, parece ser una operación relativamente reciente. Por lo tanto, no estaba descrita con precisión en los textos antiguos (mitad del siglo XIX) sobre tonel s de vino. Esta operación se inspiró en la experiencia de añejamiento de cognacs en toneles de madera.

Muchos trabajos sobre la calidad del tonel muestran un gran interés por esta etapa (CHA TONNET et al., 1989 a y b, CHATONNET et al., 1991). Cuando se tuesta la capa externa de la cara interna, la madera sufre una modificación de la composición físico-química. Es más importante la intensidad del tostado que su duración. Algunos compuestos que inicialmente están presentes en la madera sin tostar son derivados de la degradación de los polímeros parietales glucídicos (celulosa, hemicelulosa) o fenoles (ligninas) de la madera. Los aldehídos furánicos y derivados tienen un aroma a tostado proveniente de la degradación térmica de los poliósidos. Su concentración aumenta al máximo con el tostado medio (10 minutos de tostado). Los aldehídos fenólicos, y principalmente la vainillina, proporcionan un agradable aroma a vainilla. Estos compuestos derivan directamente de la lignina y también alcanzan su máximo cerca del



tostado medio. Los fenoles volátiles poseen aromas a especias y humo. La madera sin tostar ya tiene ciertos fenoles, tales como el eugenol, pero el tostado produce lignina en grandes cantidades. La evolución de las concentraciones varía de acuerdo a las moléculas, pero en general, la cantidad aumenta hasta un tostado fuerte (15 minutos de tostado) y luego va reduciéndose. Sólo algunas fenilquetonas, sustancias menos aromáticas producidas a partir de las «lignans», crecen en forma regular hasta un tostado fuerte (más de 20 minutos). Por lo tanto, ellas pueden considerarse las verdaderas «hacedoras» de la intensidad del tostado.

Sin embargo, la intensidad del calentamiento se hace tradicionalmente a mano con el calor de una brasería de carbón o fogata en paila que se alimenta con restos de madera en forma más o menos pareja. Varía de un tonelero a otro. Existe siempre un problema de estandarización con esta operación.

Desde 1988 SEGUIN MOREAU ha emprendido un programa de investigación sobre el dominio de las operaciones de tostado en tonelería, debido a sus preocupaciones por mejorar la estandarización y la calidad de la producción. Habiendo descubierto parámetros térmicos precisos del tostado tradicional (CHATONNET et al., 1989 a) y de la degradación térmica de la madera (CHATONNET et al., 1989 b), se ha intentado implementar un sistema de tostado óptimo que produzca resultados homogéneos y regulares en todos los casos. Luego de varios años de estudio y de intentos con diversos prototipos, se ha perfeccionado una herramienta industrial.

Las funciones principales que se conservaron fueron las siguientes:

- el sistema automático de regulación del tostado no debe producir un tostado diferente del tradicional. El sistema debe reproducir, lo mejor posible, las diversas reacciones de la madera al aplicar un programa térmico muy similar al del tostado manual.

- la fuente térmica debe ser estable, fácil de controlar, confiable y segura, y libre de productos secundarios potenciales. En consecuencia todas las fuentes que



usan combustión fueron eliminadas. Se utilizaron rayos infrarrojos emitidos por una resistencia eléctrica, con lo cual la intensidad de tostado es controlable por un reóstato eléctrico.

- el sistema debe ser automático y regulado. Todo el sistema de tostado regulado es dirigido por automatización programable. Los programas experimentales permiten la regulación del tiempo de las operaciones, la intensidad del tostado, y la frecuencia del humedecedor. La versión futura de este proceso mantendrá la madera a una temperatura continua, al capturar los rayos infrarrojos y al programarse la temperatura en su memoria.

El sistema perfeccionado por la Universidad de Bordeaux está compuesto de los siguientes elementos:

- El núcleo de calentamiento está hecho de una serie de resistencias eléctricas radiantes, dispuestas verticalmente sobre un soporte refractario. Un humedecedor circular, situado en la base del núcleo de calentamiento, provisto con agua a presión regulada, permite un volumen constante para cada válvula electrónica. Una tapa metálica fija alberga el conjunto de piezas y bloquea la base del tonel durante el tostado. El núcleo de calentamiento está fijo a un elevador neumático. La posición del núcleo de calentamiento en la base es controlada por un dispositivo óptico-electrónico (un ojo eléctrico).

- La placa de calentamiento está cubierta con una capa no radiante, aislante y refractaria. La placa que sostiene el tonel rota (20 revoluciones / minuto) para producir un tostado constante. La rotación se inicia al principio de cada ciclo de tostado y no se interrumpe hasta el final.

- El sistema de control está compuesto por un módulo regulador de la fuente térmica, y una función programable que controla todos los componentes del sistema y la cadena de operaciones gracias a un reloj interno. El sistema futuro tendrá una temperatura continua al poseer rayos infrarrojos controlados por termostato.





El sistema de tostado se usa después de la tradicional flexión de duelas en una fogata. La base se apoya sobre la placa, y el núcleo de calentamiento está en posición vertical. Desde el inicio del ciclo, la placa empieza a rotar, el núcleo de calentamiento desciende a la posición de trabajo y comienza el tostado. El ciclo de tostado es interrumpido periódicamente por un movimiento hacia arriba del núcleo de calentamiento. Circula entonces una fina llovizna de agua que asegura una constante humidificación del tonel. El número de ciclos, su duración, la fuerza de los rayos del núcleo de calentamiento, y la humidificación son totalmente controlables. Al final del programa el sistema de calentamiento queda en posición vertical permitiendo que la placa descargue y cargue otro barril recientemente armado.

Con este sistema no hay una ganancia considerable en la productividad y la fuente de energía continúa siendo relativamente costosa. No obstante, queda garantizada la reproductibilidad del trabajo.

Han existido varios otros intentos por mejorar el tostado de barricas para la fermentación y guarda de vino. Las patentes US 5,630,265 (Stone) de fecha 20 de Mayo de 1997 y JP 2000043007 (Suntory Ltd.) de fecha 15 de Febrero de 2002, muestran dos aparatos para tratar barricas de guarda de vino, las cuales son tostadas por medios de calentadores eléctricos ubicados al interior de la barrica.

Estos sistemas tienen la misma desventajas del sistema creado por la Universidad de Bordeaux, que es costoso y no hay un considerable aumento en la productividad.

#### **Breve descripción de los dibujos**

El dibujo que se acompaña, el cual se incluye para proporcionar una mayor comprensión del invento, quedando incorporado y constituyendo parte de esta descripción, como una ejecución del invento, y junto con la descripción, sirven para explicar los principios del invento.

La Figura N° 1 muestra un diagrama esquemático de los dispositivos



asociados al aparato de este invento y que sirven para llevar a cabo el procedimiento inventado.

#### **Sumario del invento**

La presente invención se refiere a un nuevo sistema de tostado de barricas, el cual es realizado mediante convección de aire caliente, con temperatura controlada, con lo que se puede establecer el tiempo y la temperatura deseada a los que se irá calentando la barrica, produciendo un efecto similar de cambio químico al efectuado por el fuego directo, pero con algunas diferencias fundamentales para el producto tales como las siguientes:

a.- La temperatura de la madera nunca sobrepasa la del aire caliente, por lo que se evita totalmente la carbonización por exposición a las temperaturas más altas, superiores a 800 °C, que produce la combustión de madera.

b.- Mediante la exposición a las temperaturas seleccionadas, bajo la de carbonización, por tiempos mayores, se logra una mayor penetración del cambio térmico en la madera, sin deteriorar su superficie.

c.- La transmisión de calor por radiación tradicional depende de muchos parámetros, tales como distancia de la fuente de calor, la temperatura de la fuente exponenciada a cuatro veces, y la posición de visión del interior de la barrica desde la fuente de alta temperatura, por lo que el aporte de calor es muy difícil de controlar, afectando el proceso de maneras muy dispares a las distintas zonas donde llega. Al contrario, el nuevo proceso de aporte de calor mediante convección depende solamente de la temperatura de los gases (en forma lineal) y de la velocidad con que dichos gases barren la superficie interior de la barrica, ambos factores fácilmente controlables.

d.- Las condiciones de tostado son repetibles mucho más fácilmente que en el sistema tradicional, por lo que se obtiene una mayor regularidad en el resultado del tostado y por lo tanto en la homogeneidad entre todas las barricas producidas.



Estos factores hacen que este sistema sea más eficiente para la industria vitivinícola que el tradicional y que desde el punto de vista químico, aporte grandes beneficios que se transmitirán posteriormente al vino, los cuales pueden ser repetibles en el tiempo.

La principal característica que identifica este proceso es que la parte interior del cuerpo de la bodega durante el desarrollo de este proceso forma parte de un ambiente hermético dónde no hay liberación de componentes aromáticos al exterior y no se produce ningún tipo de carbonización, que es un proceso no deseado.

El aire que entra inicialmente al proceso no está contaminado con productos de una combustión, sin embargo, a medida que es recirculado se va saturando con componentes aromáticos provenientes de la madera de la pared interna de la bodega. Este aire saturado que se recircula permite que no exista pérdida hacia el exterior de gases aromáticos provenientes de la madera que conforma la pared interna de la bodega, con lo cual dicha pared interna mantiene sus propiedades intactas para transmitir las al vino durante el proceso de guarda.

Respecto a lo anterior, podemos mencionar:

- Poder realizar un control de temperatura y tiempo, permite tener una homogeneidad perfecta en el tostado, sin alteraciones, lo va a asegurar que la entrega de compuestos aromáticos sea constante, sin diferencias apreciables entre una partida de bodegas y otra, o también de un año a otro, de esa manera se facilita la tarea del Enólogo en bodega, pues asegura calidad en el tiempo.

- Gracias a este sistema, la profundidad que logra el tostado puede ser del orden de tres veces mayor al sistema tradicional, con lo cual se asegura una mayor vida útil de este producto, junto con lograr un tanino más amable y redondo al paladar, producto de que se desarrolla una mayor polimerización de los compuestos fenólicos hacia el interior, logrando de esta manera vinos más suaves y llenadores en boca.



- Con este sistema de tostado controlado se ve beneficiada la potencialidad de los compuestos aromáticos, observándose una mayor concentración de compuestos como aldehídos fenólicos, principalmente vainillina, otros como fenoles volátiles como eugenol, aldehídos furánicos y otros, que se van a traducir en maderas de alta calidad ricas en aromas deseados para los vinos.

- Debido al control perfecto en el grado de tostado de la barrica, permit seleccionar y dirigir, según el tipo de vino que se va a envejecer, si necesita más de un compuesto aromático o de otro, potenciando las características organolépticas de ese vino.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el proceso de la presente invención está constituido por las siguientes etapas:

a) conectar el interior de una barrica a elementos mecánicos para formar una cámara hermética de tostado en la cual no hay liberación de componentes aromáticos al exterior;

b) hacer circular un flujo de aire por el interior de la cámara;

c) calentar, directa o indirectamente, dicho flujo de aire hasta una temperatura que varía desde los 140 hasta alrededor de 230 °C;

d) hacer circular dicho aire por las paredes interiores de la barrica;

e) capturar el aire en la salida de la barrica;

f) recalentar, directa o indirectamente, dicho aire capturado hasta alcanzar una temperatura desde los 140 – hasta alrededor de 230 °C;

g) hacer recircular dicho aire recalentado por las paredes interiores de la barrica; y

h) mantener la etapa g) por una cantidad de tiempo, hasta conseguir la temperatura y/o el tostado deseado.

En las etapas d) y g) el flujo de aire puede ser hecho circular en forma paralela a las paredes de la barrica, o bien, mediante una corriente en espiral, a modo de



torbellino. Esta recirculación de aire permite que los gases provenientes del calentamiento de la barrica, se mantengan en la corriente recirculada, de tal modo que en un tiempo determinado, dicho flujo de aire se sature de los gases e inhiba que estos se sigan transfiriendo desde la madera hacia dicha corriente, de tal manera de mantener las propiedades de las barricas, lo más intactas posible.

El calentamiento de las paredes internas de la barrica puede ser llevado a cabo de muchas formas por este proceso, de acuerdo al tostado y propiedades que deseen obtener de la barrica. Por ejemplo, puede hacerse subir la temperatura en forma escalonada dentro del rango de los 140 – hasta alrededor de 230 °C. También puede existir la alternativa de ir subiendo la temperatura en forma lineal dentro del mismo rango. Esta variación de aplicar de manera diferente las temperaturas está directamente asociada al tiempo con que se haga circular el flujo de aire caliente por las paredes internas de la barrica.

Alternativamente, la cámara hermética que se conforma con la barrica, puede tener medios para hacer que ésta gire en torno a su eje de simetría, con lo cual se consigue un efecto de aire en espiral si el flujo es hecho circular paralelamente a las paredes internas.

Asimismo, en las etapas c) y f) del proceso se realiza el control de la temperatura, que permite conseguir el tostado requerido.

También es posible aislar la pared exterior de la barrica, para que conjuntamente con el control de temperatura, se pueda controlar el traspaso de calor con lo cual se obtiene una profundidad y grado de tostado deseado.

El aparato para llevar a cabo el proceso de tostado de barricas mediante convección, comprende:

a) medios para conectar una barrica con elementos mecánicos para mantener en su interior un ambiente hermético;



b) medios para hacer circular una corriente de aire, dentro del ambiente hermético;

c) medios para calentar la corriente de aire;

d) medios para controlar la temperatura del aire que se va a introducir a las barricas;

e) medios para hacer circular la corriente de caliente hacia adentro de la barrica, desde una entrada hasta una salida, en donde dicha corriente de aire caliente circula sobre las paredes interiores de la barrica; y

f) medios para capturar el aire desde la salida de la barrica y para hacerlo recircular hacia la entrada la barrica.

Los elementos mecánicos utilizados en este aparato pueden ser planchas metálicas circulares que poseen una perforación central en las cuales se conecta un ducto de entrada y salida del aire. La barrica, puede ser conectada a las planchas metálicas por medio de elementos de unión conocidos en el arte.

Los medios para hacer circular una corriente de aire hacia el interior de la cámara que conforma la barrica con los elementos mecánicos, pueden ser ventiladores tradicionales.

El aire puede ser calentado en forma directa a través de un quemador de combustible limpio, o mediante resistencias eléctricas, o bien, en forma indirecta por medio de un intercambiador de calor.

En el proceso la temperatura puede ser controlada mediante la regulación del flujo de calor. Esto puede ser llevado a cabo controlando el combustible que entra al quemador, si el calentamiento es directo, mediante variación de voltaje si es mediante resistencias eléctricas, y mediante la cantidad o temperatura de un fluido térmico en el intercambiador de calor, si el calentamiento es indirecto.



Los medios de captura y recirculación del aire en el proceso, pueden ser algo tan simple como una tubería puesta a la salida de la barrica y una tubería que conecte la fuente de calor con la entrada a la cámara hermética.

La invención no queda limitada a la descripción antedicha, sino que ella puede ser extrapolada a muchas maneras de llevarla a cabo, como por ejemplo tostar una pluralidad de barricas a la vez. Esto puede conseguirse conectar varias barricas con varios elementos mecánicos correspondientes conformando varias cámaras de ambiente hermético, las cuales pueden ser conectadas en serie o en paralelo, para aprovechar la misma corriente de aire.

El proceso y aparato de la presente invención no generan contaminación ambiental, como se produce con el sistema de tostado tradicional con brasero o paila de leña, ya que los medios de calentamiento, sean éstos un quemador de llama directa o un intercambiador de calor, no (generan) evacuan productos de combustión por el quemado de carbón o leña.

Tal como se muestra en la figura 1, las barricas (1) son aprisionadas por las planchas circulares (2, 4) las cuales tienen conectadas ductos (3, 5) de entrada y salida del aire, conformando así, cámaras herméticas con las paredes interiores de las barricas (1). El sistema puede tener una tubería (7) que permitirá la unión de dos o más barricas para efectuar simultáneamente el proceso de tostado. Un ventilador (8) succiona el aire y lo envía hasta un calefactor (9), cuya intensidad de calor es regulada por un elemento de control (10). El aire a la temperatura adecuada, es recirculado por la tubería (11), hasta los medios de entrada a la cámara hermética que son el ducto (5) y la plancha circular (4). El proceso se repite hasta conseguir el tostado requerido para cada barrica.



## **REIVINDICACIONES**

1. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, CARACTERIZADO porque comprende las siguientes etapas:

- a) conectar el interior de una barrica a elementos mecánicos para formar una cámara hermética de tostado en la cual no hay liberación de componentes aromáticos al exterior;
- b) hacer circular un flujo de aire por el interior de la cámara;
- c) calentar, directa o indirectamente, dicho flujo de aire hasta una temperatura (que) cuyo rango varía desde los 140 hasta alrededor de 230 °C;
- d) hacer circular dicho aire por las paredes interiores de la barrica;
- e) capturar el aire en la salida de la barrica;
- f) recalentar, directa o indirectamente, dicho aire capturado hasta alcanzar una temperatura cuyo rango va desde los 140 – hasta alrededor de 230 °C;
- g) hacer recircular dicho aire recalentado (por) en contacto con las paredes interiores de la barrica; y
- h) mantener la etapa g) por una cantidad de tiempo, hasta conseguir la temperatura y/o el tostado deseado.

2. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque en las etapas d) y g) el flujo de aire puede ser hecho circular en forma paralela a las paredes de la barrica.

3. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según la reivindicación 1, CARACTERIZADO porque en las etapas d) y g) el flujo de aire puede ser hecho circular mediante una corriente en espiral, a modo de torbellino.

4. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según la reivindicación 1, 2 ó 3, CARACTERIZADO porque en la etapa a) la barrica es hecha girar junto a los elementos mecánicos.





5. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADO porque la temperatura puede hacerse subir en forma escalonada hasta una temperatura dentro del rango de los 140 – hasta alrededor de 230 °C.

6. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADO porque la temperatura puede ir subiendo en forma lineal hasta una temperatura dentro del rango de los 140 – hasta alrededor de 230 °C.

7. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según la reivindicación 1, 5 ó 6, CARACTERIZADO porque la variación de aplicar de manera diferente la temperatura está directamente asociada al tiempo con que se haga circular el flujo de aire caliente por las paredes internas de la barrica.

8. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, CARACTERIZADO porque en la etapa a) se conecta una pluralidad de barricas a varios elementos mecánicos para conformar varias cámaras herméticas.

9. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según la reivindicación 8, CARACTERIZADO porque en dicha etapa a) las barricas se conectan en forma paralela.

10. Un proceso para realizar el tostado de barricas para la guarda de vino, según la reivindicación 8, CARACTERIZADO porque en dicha etapa a) las barricas se conectan en serie.

11. Un aparato para realizar un proceso convectivo de tostado de barricas para la guarda de vino, CARACTERIZADO porque comprende:

a) medios para conectar una barrica con elementos mecánicos para mantener en su interior un ambiente hermético;



b) medios para hacer circular una corriente de aire, dentro del ambiente hermético;

c) medios para calentar la corriente de aire;

d) medios para controlar la temperatura del aire que se va a introducir a las barricas;

e) medios para hacer circular la corriente de caliente hacia adentro de la barrica, desde una entrada hasta una salida, en donde dicha corriente de aire caliente circula sobre las paredes interiores de la barrica; y

f) medios para capturar el aire desde la salida de la barrica y para hacerlo recircular hacia la entrada la barrica.

12. Un aparato, según la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque los medios d) y g) permiten que el flujo de aire pueda ser hecho circular en forma paralela a las paredes de la barrica.

13. Un aparato, según la reivindicación 11, CARACTERIZADO porque los medios d) y g) permiten que el flujo de aire pueda ser hecho circular mediante una corriente en espiral, a modo de torbellino.

14. Un aparato, según la reivindicación 11, 12 ó 13, CARACTERIZADO porque los medios a) permiten que la barrica sea hecha girar junto a los elementos mecánicos.

15. Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, CARACTERIZADO porque los medios a) permiten conectar una pluralidad de barricas a varios elementos mecánicos para conformar varias cámaras herméticas.

16. Un aparato, según la reivindicación 15, CARACTERIZADO porque las barricas se conectan en forma paralela.

17. Un aparato, según la reivindicación 15, CARACTERIZADO porque las barricas se conectan en serie.

18. Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17, CARACTERIZADO porque los elementos mecánicos utilizados son planchas metálicas



circulares que poseen una perforación central en las cuales se conecta un ducto de entrada y salida del aire, en donde la barrica, puede ser conectada a las planchas metálicas por medio de elementos de unión conocidos en el arte.

19. Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18, CARACTERIZADO porque los medios para hacer circular una corriente de aire hacia el interior de la cámara que conforma la barrica con los elementos mecánicos, son ventiladores.

20. Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19, CARACTERIZADO porque el aire puede ser calentado en forma directa a través de un quemador de combustible limpio.

21. Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19, CARACTERIZADO porque el aire puede ser calentado en forma directa por medio un calefactor eléctrico.

22. Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19, CARACTERIZADO porque el aire puede ser calentado en forma indirecta por medio de un intercambiador de calor.

23. Un aparato, según la reivindicación 20, CARACTERIZADO porque la temperatura puede ser controlada mediante la regulación del flujo de calor, lo que se lleva a cabo controlando el combustible que entra al quemador.

24. Un aparato, según la reivindicación 21, CARACTERIZADO porque la temperatura puede ser controlada mediante la regulación del flujo de calor, lo que se lleva a cabo controlando la potencia del calefactor eléctrico.

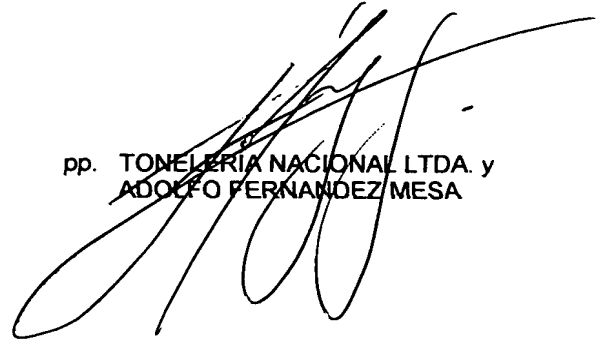
25. Un aparato, según la reivindicación 22, CARACTERIZADO porque la temperatura puede ser controlada mediante la regulación del flujo de calor, lo que se lleva a cabo controlando la cantidad o la temperatura de fluido térmico en el intercambiador de calor.



26. Un aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 25, CARACTERIZADO porque los medios de captura y recirculación del air son tuberías puestas a la salida de la barrica y una tubería que conecta la fuente de calor con la entrada a la cámara hermética.

Santiago, Chile, Octubre de 2002.

pp. TONELERIA NACIONAL LTDA. y  
ADOLFO FERNANDEZ MESA



P-6251



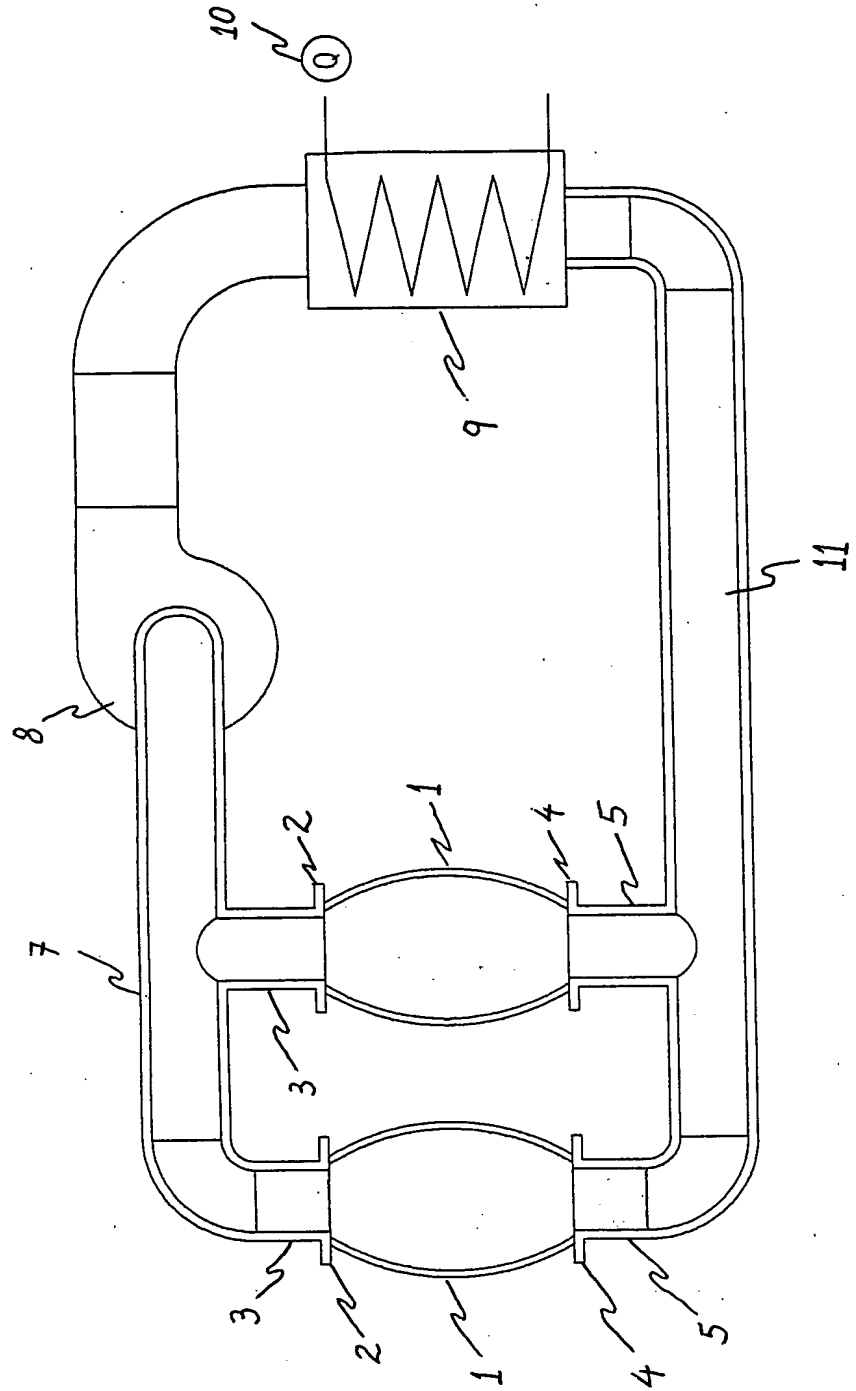


FIG. 1

